引用格式：潘教峰，何子豪，鲁晓. 科技创新战略-政策体系研究："3+5"框架体系的提出与分析. 中国科学院院刊, 2024, 39(1): 70-78, doi: 10.16418/j.issn.1000-3045.20231226005.
Pan J F, He Z H, Lu X. Research on science and technology innovation strategy and policy system: "3+5" analytical framework. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2024, 39(1): 70-78, doi: 10.16418/j.issn.1000-3045.20231226005. (in Chinese)

科技创新战略–政策体系研究："3+5"框架体系的提出与分析

潘教峰　何子豪　鲁 晓*

1 中国科学院科技战略咨询研究院　北京　100190
2 中国科学院大学　公共政策与管理学院　北京　100049

摘要　科技创新战略和政策作为推动国家科技发展的重要手段，正向科技、经济、社会、环境多维度"协同作用"推进，需要综合考虑科技促进发展和促进科技发展的诸多内外要素。为此，应构建涵盖关键要素及相互作用的整体科技政策架构。文章提出"3+5"科技创新战略-政策框架体系（以下简称"'3+5'框架体系"）并进行理论和实践分析，为决策部门和政策研究者提供一个政策分析框架。具体包括：（1）界定"3+5"框架体系的概念内涵，建立包括方针战略、规划布局、制度安排的"设计图层"和包括创新主体政策、资源配置政策、科技人才政策、成果转化政策、环境营造政策的"施工图层"；（2）从作用维度和价值导向出发，阐述"3+5"框架体系的建构逻辑；（3）以我国科技创新的战略布局为考察对象，基于"3+5"框架体系进行政策分析。

关键词　世界科技强国，科技创新，战略，政策，"3+5"框架体系

DOI　10.16418/j.issn.1000-3045.20231226005
CSTR　32128.14.CASbulletin.20231226005

新科技革命和产业变革加速演进，各国科技竞争日益激烈，各国政府越来越认识到科技创新战略和政策在推动国家科技进步中的重要作用，及时制定和动态调整相关政策，旨在为科技创新提供全方位支持。科技创新战略和政策发生了从短期项目资助到长期战略布局、从研发资助到成果转化和产业培育、从单一政策到政策"组合拳"的转变。与此同时，世界各国都面临多项科技创新战略和政策之间定位不清、协调

*通信作者
资助项目：科技创新2030—"新一代人工智能（2030）"重大项目课题（2022ZD0116407）
修改稿收到日期：2024年1月9日

不畅甚至相互冲突的问题。为全面系统认识和精准把握科技创新战略和政策的结构、功能和演化，系统性地分析现有科技创新战略和政策体系的实践与成效，把握政策之间的关联性、一致性及有效性，本文在国家自然科学基金委员会管理学部应急项目“应对新科技革命和产业变革进程的政策研究”基础上[1]，深化理论研究，从作用维度和价值导向视角系统分析，提出“3+5”科技创新战略-政策框架体系（以下简称“‘3+5’框架体系”），阐述体系建构的内在逻辑；并以我国科技创新的战略布局为分析对象，考察了我国在实现科技现代化、建设世界科技强国进程中的政策体系演进。

1 概念内涵：什么是“3+5”框架体系

1.1 创新驱动发展，科技创新战略和政策体系是实现科技创新突破的“船”与“桥”

改革开放以来，我国取得全球瞩目的经济成就，成为世界第二大经济体。然而，过去的高速经济增长更多来自密集型劳动、土地红利等要素驱动和积极引进外资等投资驱动，存在经济发展质量和效益低、生态环境破坏严重、创新能力不足等问题[2]。近年来，随着我国步入中等收入国家行列，大国竞争加剧，要素和投资驱动力下降，我国急需实现经济驱动模式的转变。习近平总书记在二十大报告中强调，“坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力，深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，开辟发展新领域新赛道，不断塑造发展新动能新优势”。*我国经济已经进入转型期，传统的经济增长模式正在经历从要素驱动、投资驱动向创新驱动的转变，需要通过重大原始创新、关键核心技术突破、技术升级培育发展新兴产业和未来产业，实现产业的迁移、转型、升级和拓展，从而完成经济的跨越式增长。*

*要实现科技创新突破，需要系统的科技创新战略和政策体系提供基础性支持。*实现科技进步是一项系统工程，涵盖基础科学研究、应用基础研究、技术开发、产品研发等多个创新链环节，涉及企业、市场、政府、科研机构等多个主体，只有各个环节和不同主体之间协调配合、共同发展，才可能完成原始创新、关键技术、系统集成等一系列科技创新突破。*科技创新突破急需政策方面的创新举措，以实现各个环节之间的协调配合和不同主体之间的利益价值统一。*例如，美国在《拜杜法案》出台前，相当部分的基础研究和技术开发工作由政府资助，研究成果由政府保有，这种资源配置政策和成果转化政策的不协调使得基础研究和技术开发部门的目标与产业需求不一致，很难激励科研部门从事符合市场需求的研究。而《拜杜法案》在诞生之初就承载着振兴美国科技发展和经济复苏的战略重任，该法案通过将研究成果产权留在研究者手中，畅通产业需求到科研机构的传递渠道，调动科研人员从事产业需求相关研究的积极性，使得美国科技成果转化率在短期内得到极大提升[3]。从该案例可以看出，*科技创新政策是实现科技战略目标的具体抓手；相互适应的战略与政策、符合实际的制度安排能够极大提升科技创新效能。*

1.2 缺乏总领性框架的科技创新战略-政策体系难以发挥政策价值

针对如何构建科技创新战略-政策体系的问题，科技政策界大多基于学理视角，从不同角度进行政策细分和体系构建，相关研究可以分为4类（表1）。① *基于工具视角，*引进公共管理理论，将科技创新政策分为供给型、需求型和环境型政策，将科技创新政策定位于为实现科技进步和经济增长对公共资源进行权威性分配[4]。供给型、需求型、环境型科技政策分别表现出对科技创新活动的供给推动、需求拉动和间接影响作用。② *基于过程视角，*科技创新政策对应于基础研究、技术应用、试验发展政策等[5]。不同的科技创新政策分别作用于创新价值链的前端、中端、后端。③ *基*

于层级视角，科技创新战略和政策像“金字塔”，可分为宏观层面、中观层面、微观层面，相互之间存在着内在关联[6]。④ 基于系统视角，国家创新体系由高校、科研机构、企业等典型创新主体和新型研发机构、产业技术研究院、行业协会等新型创新主体组成，包括目标需求层、创新实践层、环境支撑层，以及创新开放圈、系统反馈圈的“三层两圈”体系架构[7]。

综合来看，已有研究集中于从特定视角建立科技创新战略-政策的体系框架，缺乏宏观、总领性的框架，存在政策作用维度和作用路径不清、忽视科技创新战略和政策不同的价值导向等问题，政策之间的协调性、一致性难以保障，不利于决策部门对科技创新战略-政策体系的全盘把握、整体设计和逐项落实。

1.3 提出“3+5”框架体系，搭建科技创新战略和政策的整体架构

在国家科技体制改革创新的过程中，面对作用维度广泛、价值导向多元的科技创新战略和政策，政府如何通盘考虑、整体设计，如何以政策创新推动科技创新突破等问题仍然需要系统性的回答。为此，本文提出“3+5”框架体系（图1）。“3”定位为“设计图层”，包括方针战略、规划布局、制度安排3个关键要素；发挥指导性作用，主要进行科技创新的顶层设计，综合性较强，决定科技创新方向、实施路径、重大任务、重大工程、重大举措。“5”定位为“施工图层”，包括创新主体政策、资源配置政策、科技人才政策、成果转化政策、环境营造政策5个关键要素；发挥指令性作用，有具体的任务布置和特定的目标安排，主要体现为针对科技创新活动的法律、政策、意见、条例、措施等。

表1 科技创新战略-政策的四大分析视角
Table 1 Four main analytical perspectives on science and technology innovation strategy and policy

分析视角	内涵
工具视角	供给型、需求型和环境型政策
过程视角	基础研究、应用、试验开发政策
层级视角	宏观层面、中观层面和微观层面政策
系统视角	目标需求层、创新实践层、环境支撑层、创新开放圈、系统反馈圈

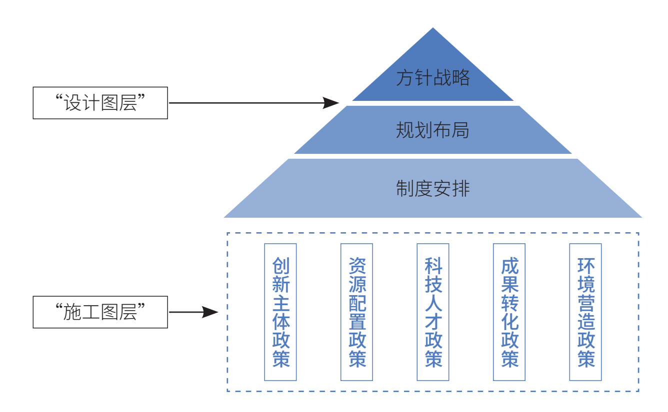


图1 “3+5”科技创新战略-政策框架体系
Figure 1 “3+5” analytical framework for S&T innovation strategy and policy

2 建构逻辑：为什么需要构建“3+5”框架体系

2.1 作用维度分析

科技创新定位于服务经济高质量发展，“设计图层”建立了贯通科技发展和科技创新服务经济社会发展的“主桥梁”。① 方针战略，用于解决科技发展与国家经济社会发展之间的总体问题及各种目标之间的联系，是科技政策体系的总体性、全局性纲领。② 规划布局，在较长时间内、分阶段实现的计划，是在科技发展方针战略的指导下制定的，针对科技活动的途径、措施、步骤做出具体的规定和设计，对科技发展领域、发展阶段、资源配置、支持条件上进行优势集成和统筹安排。③ 制度安排，在科技方针战略指导和规划布局安排下的科技活动的组织体系和制度设计。科技制度安排能够有效协调全国层面上的和分阶段性的科技资源配置，培育创新人才，丰富创新主体，有效打通从基础研究到技术开发再到产业应用的“科技创新—经济增长”传动渠道。

“施工图层”作用于创新主体内部和互动关系的

微观层面，是科技创新驱动经济社会高质量发展的关键链条和政策工具。① 创新主体政策，为不同的创新主体设定差异化的定位、职责和目标，包括研究型大学、科研机构和企业等，并通过不同创新主体之间的协同合作提升国家创新体系效能[7]。② 资源配置政策，按照一定的规则和机制，将资源分配于各种不同主体和用途，使有限的资源创造出尽可能多的效益。有效的科技资源配置能够确保科技战略目标和重大事项的实现，优化基础研究、应用技术研究和产品研发的投入比重，最大化资源使用效率。③ 科技人才政策，为了培养、激励人才，建设服务于国家科技战略的人才队伍，其中涉及科技人才的培养、使用、引进、流动、评价、激励和管理等一系列法令、措施、办法、方法、条例等。科学家和工程师是知识生产和技术创新的主力军，是知识和技术的载体。科技人才政策能够通过自主培养或海外引进科技创新人才，促进技术的转移转化，更好地利用科技创新成果。④ 成果转化政策，为促进成果转化、规范转化过程及转化主体行为的各种直接和间接的手段、规定和办法的总和。⑤ 环境营造政策，政府通过法律规约、审评审批、知识产权保护、科研诚信和伦理等政策，构建公平平等、良性竞争、自由创造、负责任创新的具有稳定性、可预期性的创新环境。

2.2 价值导向分析

科技创新战略和政策表现出多重价值内涵，具有政治、科技进步、经济效益、社会发展和生态文明等多元价值导向，具有很强的价值引导作用[5]。① 政治价值，体现在推动实现高水平科技自立自强，建设世界科技强国的国家和民族进步的价值导向；② 科技进步价值，科技创新战略和政策最直接的价值体现，整合创新资源，把握创新方向，提升国家在战略性科技领域的科技创新水平和自主创新能力；③ 经济效益价值，科技创新战略和政策的根本性价值，促进科技成果转移转化，提升国家产业竞争力，从而发挥科技创新的经济效用；④ 社会发展价值，主要指科技创新战略和政策能够培育创新文化，营造良好创新生态，提升公众科学素养，促进公众理解科学，使科学成为一种推动社会文明进步的重要文化；⑤ 生态文明价值，重点关注科技创新战略和政策的绿色友好度，强调政策对绿色低碳发展、可持续发展的推动作用[5]。

在"3+5"框架体系中，"设计图层"的方针战略、规划布局、制度安排体现出多元价值融合的特点。一方面，"设计图层"以国家建设发展的总体目标为首要考量，具有政治价值导向。另一方面，科技创新战略-政策体系需要与经济高质量发展、社会建设、生态文明建设等国家总体布局相适应，使得方针战略、规划布局、制度安排中体现出经济效益、社会发展和生态文明价值。

"施工图层"则更专注于"科技进步—经济增长"链条下的科技进步价值和经济效益价值。科技创新活动作为驱动经济增长的关键要素，不同于一般的生产投入要素，具有高风险与高收益并存、系统性和复杂性结合、颠覆性、不确定性等特点[8]。需要发挥有为政府和有效市场作用，有效配置创新资源。由此，"施工图层"发挥政府主导作用，通过法律法规、战略规划和政策工具，支持周期长、风险大、难度高的科技创新活动和科技基础能力建设，夯实创新基础，培养创新力量，激发创新活力。同时，需要发挥市场基础作用，通过需求引导创新资源有效配置、流动和集聚，促进产学研合作和企业的技术创新。总体来看，政府和市场作用的有效发挥，能够实现科技进步和经济效益价值。

3 基于"3+5"框架体系的我国科技创新战略和政策顶层设计的实践分析

党和国家在不同历史时期围绕科技创新工作提出了一系列方针战略，制定和实施了一系列国家中长期科技规划，并改革和创新了配套的制度安排。本节按

照“3+5”框架体系，对我国科技创新战略和政策的“设计图层”实践进行回溯性分析，有助于了解我国科技创新战略和政策的顶层架构和演进脉络。

3.1 方针战略

科技方针战略是一定历史时期内关于科技发展的总体性、全局性纲领，具有鲜明的时代性和目标性，为科技发展目标和方向提供最集中、最宏观的指引。

新中国成立初期，在整个国家百废待兴、百业待兴的背景下，科技基础非常薄弱，科技人才极度匮乏；该阶段科技事业的目标在于建设强大的国防工业，摆脱贫困落后的局面，为此中央提出“向科学进军”。1956年，紧密结合国家建设的需要，确立了“重点发展，迎头赶上”的方针。这一系列方针战略为我国科技事业奠定基础、打破封锁、建立体系。

改革开放以来，1978年，邓小平同志在全国科学大会上作出了“科学技术是生产力”的重要论断；1988年，他进一步提出“科学技术是第一生产力”。1985年，《中共中央关于科学技术体制改革的决定》确立了“经济建设必须依靠科学技术，科学技术工作必须面向经济建设”的战略方针，强调科技与经济结合，指导和推动着中国科技事业改革开放、全力追赶和系统提升。

进入新世纪以来，在经济全球化加速、知识经济时代到来、经济不确定性增加的背景下，先进的科技事业有利于我国在国际竞争环境中占据主动地位。中央深入实施科教兴国战略，实现了产业技术水平和国际竞争力的大幅度提升。2006年，国家确立了“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”的“16字方针”，这一方针战略指引和推动着我国自主创新、重点跨越、塑造引领。

进入新时代以来，科技创新成为大国博弈的主战场，抢占科技制高点的竞争日趋激烈；我国进入高质量发展新阶段，科技创新在国家发展全局中居于核心地位。党的十八大提出实施创新驱动发展战略。2015年，《中共中央 国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》强调市场在资源配置中的决定性作用，以及更好发挥政府作用。党的十八届五中全会提出“创新是引领发展的第一动力”。2016年，《国家创新驱动发展战略纲要》提出建成世界科技创新强国“三步走”战略目标，强调科技创新和体制机制创新双轮驱动。2020年，党的十九届五中全会提出“坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑”。2020年，习近平总书记在科学家座谈会上提出要坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，明确了“四个面向”的科技发展方向。2021年，习近平总书记在中国科学院第二十次院士大会、中国工程院第十五次院士大会和中国科协第十次全国代表大会中提出“实现高水平科技自立自强”，我国科技创新方针战略得到进一步完善。2022年，党的二十大报告提出“教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑”。2023年7月初，习近平总书记在江苏考察时强调，中国式现代化关键在科技现代化。这一时期，我国加快建设世界科技强国，推动科技发展从自主创新到自主可控，到自立自强，再到高水平自立自强。

可以看出，随着时代背景和国家需求的不同，国家方针战略中对于科技的定位从生产力到驱动力再到全局发展的核心位置。科技发展始终是满足国家需求、实现社会进步的重要抓手和有力依托，成为基础性、战略性支撑。

3.2 规划布局

科技规划布局在科技发展方针战略的指引下，基于对科技创新规律的认识，分阶段对科技发展进行统筹安排。

新中国成立初期，围绕着国民经济和国防建设对科学技术所提出的基本要求，《1956—1967年科学技术发展远景规划纲要》出台，确定了13个方面的57

项重大任务。

*改革开放以来，*围绕经济发展与科技创新结合的指导方针，《1986—2000年全国科学技术发展规划纲要》出台，该纲要强调科技创新服务经济建设，促进了科技成果的快速应用。

进入新世纪以来，《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》出台，该纲要规划了11个重点领域、62个优先主题、16个重大专项、8个方面的前沿技术和4个方面的基础研究问题，明晰了重点跨越和影响重大的科技领域。

*进入新时代以来，*基于"创新是引领发展的第一动力"的认识和实现"高水平科技自立自强"的目标，面向大国博弈的科技创新主战场，中央发布《"十四五"国家科技创新规划》和《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2021—2035年）》等顶层设计文件，对强化国家战略科技力量、统筹部署基础研究和应用研究、打好关键核心技术攻坚战等重点任务进行规划部署。

由此可见，我国不同历史时期的中长期科技规划具有鲜明的时代特征，在一定时间范围内，有目标、有布局、有任务、有政策、有保障地将国家方针战略落实成为行动纲领。规划布局对科技活动进行全局性、指导性、纲领性安排，我国根据规划布局制定配套规划计划和实施细则，形成中长期-中期-短期科技规划、总体规划-专项规划相互衔接构成的规划体系。

3.3 制度安排

在科技方针战略指导和科技规划布局下，通过制度安排设置科技活动的机构、组织体系和法律规范。科学的制度安排能够有效提高科技资源配置效率，理清不同创新主体的职责和定位，强化战略科技力量，培育和引进高水平科技人才，打通从基础研究到技术开发再到产业应用的科技创新驱动经济高质量发展的传动渠道，从而理顺科技创新活动规则和程序，助力科技创新方针战略的执行和科技规划布局的推进。

*新中国成立初期，*我国建立了高度集中的科技体制和组织模式[9]，科研活动集中于各个科研机构，形成了中国科学院、高等院校、产业科研院所、国防科研院所、地方科研机构五路科技大军。

*改革开放以来，*大量国际先进技术、经验被引进消化吸收再创新，越来越多的科技资源尤其是技术资源向企业集中，然而该阶段我国科技企业主要处于全球价值链和生产网络的低附加值环节，原创性基础研究和关键核心技术的科研基础薄弱，国家缺乏对科技宏观管理职能的统筹。

*进入新世纪以来，*随着社会主义市场经济体制的确立和发展，我国在政府和市场分工、中央各部门科技管理职能分工、中央和地方科技事权分工等宏观管理上进行了一系列重大改革，做出一系列新的制度安排。2012年9月，《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》提出了科技体制改革是一项系统工程，必须形成统筹推进的新机制的重大认识，组建国家科技体制改革和创新体系建设领导小组，健全和完善国家科技宏观决策体系。

*进入新时代以来，*从国家层面加强科技宏观管理职能统筹，以及深化科技体制改革已成为趋势[10,11]。科技宏观管理体制改革加速提档、持续深化，为新时代科技战略规划实施提供制度保障。2018年，《深化党和国家机构改革方案》提出重新组建科学技术部，明确科学技术部的主要职责包括统筹国家创新体系建设和科技体制改革，拟定并组织实施科技发展规划，管理国家重大科技项目，负责国外科技人才引进工作等。国家自然科学基金委员会改由科学技术部管理。组建国家科技咨询委员会，落实国家重大科技决策咨询制度。

2021年，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出健全社会主义市场经济条件下新型举国体制。习近平总书记在中国科学院第二十次院士大会、中国工程院第十

五次院士大会、中国科协第十次全国代表大会上提出要形成支持全面创新的基础制度。《科技体制改革三年攻坚方案（2021—2023年）》提出发挥党和国家作为重大科技创新领导者、组织者的作用，构建关键核心技术攻关的高效组织体系。2022年，党的二十大报告提出“强化科技战略咨询”，以更好地服务顶层谋划和战略布局。

2023年，面对新时代新征程提出的新任务，为全面建设中国式现代化，党和国家机构设置和职能配置进一步调整。《党和国家机构改革方案》提出组建中央科技委员会，其主要职责包括统筹推进国家创新体系建设和科技体制改革，审议重大科技战略、规划、政策，确定战略科技任务和重大项目，统筹国家实验室等战略科技力量等。中央科技委员会的建立使国家科技宏观统筹管理职能得到进一步强化。改革方案提出重新组建科学技术部，中央科技委员会办事机构职责由重组后的科学技术部整体承担。由此，科学技术部的职能转变为管宏观、管规划、管政策，不再管项目。

由此可见，围绕不同历史时期方针战略和规划布局的实施，我国相应改革调整管理体制、组织体系和运行机制，并作出新的制度安排，以使科技生产关系更好地适应科技生产力的发展要求，保证各项目标任务的有效实现。

4 结语

我国建设世界科技强国需要科技战略规划引领，不断创新科技政策。

（1）“设计图层”。必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力，深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略；坚持“四个面向”，以国家战略需求为导向，集聚力量进行原创性引领性科技攻关，坚决打赢关键核心技术攻坚战。加强基础研究，突出原创，鼓励自由探索；完善党中央对科技工作统一领导的体制，健全新型举国体制，深化科技体制改革，形成支持全面创新的基础制度。

（2）“施工图层”。强化国家战略科技力量，优化国家科研机构、高水平研究型大学、科技领军企业定位和布局，形成国家实验室体系，强化企业科技创新主体地位，统筹推进国际科技创新中心、区域科技创新中心建设，提升国家创新体系整体效能；优化配置创新资源，提升科技投入效能，加大多元化科技投入，实施一批具有战略性全局性前瞻性的国家重大科技项目；加快建设世界重要人才中心和创新高地，加快建设国家战略人才力量，着力形成人才国际竞争的比较优势；加强知识产权法治保障，加强企业主导的产学研深度融合，提高科技成果转化和产业化水平，推动创新链产业链资金链人才链深度融合；培育创新文化，弘扬科学家精神，涵养优良学风，营造创新氛围。加强国际化科研环境建设，形成具有全球竞争力的开放创新生态。

参考文献

1 潘教峰. 应对新科技革命和产业变革进程的政策研究. 北京: 科学出版社, 2021.

Pan J F. Policy Research on Responding to the New Scientific and Technological Revolution and the Process of Industrial Change. Beijing: Science Press, 2021. (in Chinese)

2 柳卸林, 高雨辰, 丁雪辰. 寻找创新驱动发展的新理论思维——基于新熊彼特增长理论的思考. 管理世界, 2017, 33(12): 8-19.

Liu X L, Gao Y C, Ding X C. Looking for new theoretical thinking of innovation-driven development—Based on new Schumpeter's Growth Theory. Management World, 2017, 33(12): 8-19. (in Chinese)

3 楼世洲, 俞丹丰, 吴海江, 等. 美国科技促进法对大学科技成果转化的影响及启示——《拜杜法案》四十年实践回顾. 清华大学教育研究, 2023, 44(1): 90-97.

Lou S Z, Yu D F, Wu H J, et al. Science and technology

promotion act on the transformation of university scientific and technological achievements—Forty years' review of the practice of "Bayh-Dole Act". Tsinghua Journal of Education, 2023, 44(1): 90-97. (in Chinese)

4 代佳欣, 高凡. 共识与差异：政策工具视角下中国政府数据开放隐私保护央地政策的文本分析. 图书情报工作, 2023, 67(7): 13-23.

Dai J X, Gao F. Consensus and difference: Text analysis of privacy protection central and local policies of Chinese government data opening from the perspective of policy tools. Library and Information Service, 2023, 67(7): 13-23. (in Chinese)

5 王再进, 徐治立, 田德录. 中国科技创新政策价值取向与评估框架. 中国科技论坛, 2017, 33(3): 27-32.

Wang Z J, Xu Z L, Tian D L. The study of Chinese science, technology and innovation policy's value orientation and evaluation framework. Forum on Science and Technology in China, 2017, 33(3): 27-32. (in Chinese)

6 贺德方, 唐玉立, 周华东. 科技创新政策体系构建及实践. 科学学研究, 2019, 37(1): 3-10.

He D F, Tang Y L, Zhou H D. Construction and practice of the system of science technology and innovation policies. Studies in Science of Science, 2019, 37(1): 3-10. (in Chinese)

7 贺德方, 汤富强, 陈涛, 等. 国家创新体系的发展演进分析与若干思考. 中国科学院院刊, 2023, 38(2): 241-254.

He D F, Tang F Q, Chen T, et al. Analysis and thinking on developing evolution of national innovation system. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2023, 38(2): 241-254. (in Chinese)

8 约瑟夫·阿洛伊斯·熊彼特. 经济发展理论：对利润、资本、信贷、利息和经济周期的探究. 叶华, 译. 北京：中国社会科学出版社, 2009.

Schumpeter J A. The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle. Translate by Ye H. Beijing: China Social Science Press, 2009. (in Chinese)

9 潘教峰. 中国科技创新走过一条什么样的路. 学习时报, 2019-03-13(A6).

Pan J F. What kind of road has China's scientific and technological innovation taken?. Study Times, 2019-03-13 (A6). (in Chinese)

10 贺德方, 汤富强, 刘辉. 科技改革十年回顾与未来走向. 中国科学院院刊, 2022, 37(5): 578-588.

He D F, Tang F Q, Liu H. Ten-year review and future trend of scientific and technological reform. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2022, 37(5): 578-588. (in Chinese)

11 樊春良. 国家科技治理体系的理论构架与政策蕴含. 科学学与科学技术管理, 2022, 43(3): 3-23.

Fan C L. Theoretical framework and policy implications of national science and technology governance system. Science of Science and Management of S & T, 2022, 43(3): 3-23. (in Chinese)

Research on science and technology innovation strategy and policy system: “3+5” analytical framework

PAN Jiaofeng HE Zihao LU Xiao*

(1 Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China;

2 School of Public Policy and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract As an important means of promoting national scientific and technological development, S&T innovation strategy and policy are advancing towards a multidimensional “synergy” among S&T, the economy, society, and the environment, and they need to encompass many internal and external elements of S&T system. Accordingly, an overall S&T policy framework covering key elements and relevant interactions should be constructed. This study proposes “3+5” analytical framework for S&T innovation strategy and policy. Specifically, (1) this study defines the conceptual connotation of “3+5” framework, and puts forward the “design layer” including guiding strategy, planning layout, and institutional arrangement, and the “construction layer” including policy on innovative actor, policy on resource allocation, policy on scientific and technological talents, policy on the transformation of achievements, and policy on research environment; (2) this study describes the logic of “3+5” framework in terms of its role and value dimensions; (3) this study examines China’s strategic layout of scientific and technological innovation, and conducts a policy analysis on the basis of “3+5” framework.

Keywords world power in science and technology, S&T innovation, strategy, policy, “3+5” framework

潘教峰 中国科学院科技战略咨询研究院院长、研究员，中国科学院大学公共政策与管理学院院长。中国发展战略学研究会理事长，《中国科学院院刊》编委。主要从事科技战略规划、创新政策和智库理论方法研究。E-mail: jfpan@casisd.cn

PAN Jiaofeng Professor, President of the Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences (CASISD), Dean of the School of Public Policy and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Chairman of the Chinese Association of Development Strategy Studies, and Editor of *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*. His research focuses on S&T strategic planning, innovation policy, and think-tank theory and method research. E-mail: jfpan@casisd.cn

鲁 晓 中国科学院科技战略咨询研究院研究员，中国科学院学部科学规范与伦理研究支撑中心执行主任，中国科学院大学公共政策与管理学院智库科学与工程系主任。研究方向为科技政策与管理、新兴科技治理。E-mail: luxiao@casisd.cn

LU Xiao Professor of Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences (CASISD), Executive Director of Research Center for Scientific Norms and Ethics, Academic Divisions of CAS, Dean of the Department of Think Tank Science and Engineering of the School of Public Policy and Management, University of Chinese Academy of Sciences (UCAS). Her research interests include science policy and management, and the governance of new emerging technologies. E-mail: luxiao@casisd.cn

■责任编辑：岳凌生

*Corresponding author